

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
1 septembre 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/081228 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

G10L 19/00, 19/08

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : RAULT, Jean-Bernard [FR/FR]; 26, Avenue de Wachtendonk, F-35690 Acigne (FR). LAGRANGE, Mathieu [FR/FR]; 5, rue Yves Montand, F-35590 Saint-Gilles (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2005/000019

(22) Date de dépôt international : 4 janvier 2005 (04.01.2005)

(74) Mandataire : JEUNE, Pascale; France Telecom/R & D/PIV/PI, 38-40, rue du Général Leclerc, F-92794 Issy Moulineaux Cedex 9 (FR).

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0400619

20 janvier 2004 (20.01.2004) FR

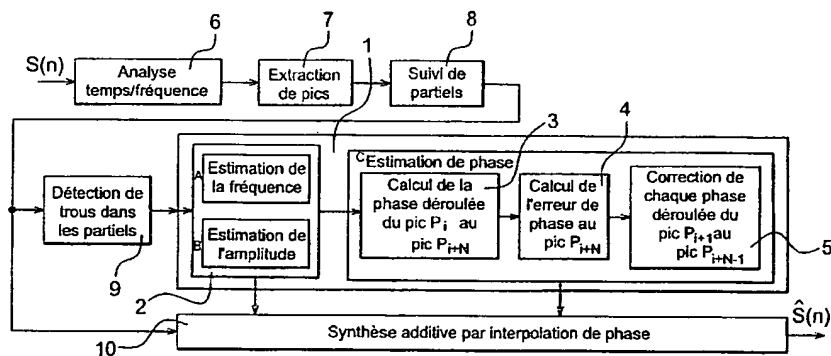
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
FRANCE TELECOM [FR/FR]; 6, place d'Alleray,  
F-75015 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR RESTORING PARTIALS OF A SOUND SIGNAL

(54) Titre : PROCEDE DE RESTAURATION DE PARTIELS D'UN SIGNAL SONORE



- 6 ... ANALYSIS TIME/FREQUENCY  
7 ... EXTRACTION OF PEAKS  
8 ... MONITORING OF PARTIALS  
9 ... DETECTION OF HOLES IN PARTIALS  
A ... ESTIMATION OF FREQUENCY  
B ... ESTIMATION OF AMPLITUDE  
C ... PHASE ESTIMATION  
3 ... CALCULATION OF EXECUTED PHASE FROM PEAK  $P_i$  TO PEAK  $P_{i+N}$   
4 ... CALCULATION OF ERROR OF PHASE AT PEAK  $P_{i+N}$   
5 ... CORRECTION OF EACH EXECUTED PHASE FROM PEAK  $P_{i+1}$  TO PEAK  $P_{i+N-1}$   
10 ... ADDITIVE SYNTHESIS BY PHASE INTERPOLATION

(57) Abstract: The invention relates to a method (1) for restoring partials of a sound signal between a peak  $P_i$  and a peak  $P_{i+N}$ , of which the frequencies  $O$  and phases  $\phi$  are known. The inventive method (1) comprises the following steps: the frequency  $O$  of each of the missing peaks  $P_{i+1}$  to  $P_{i+N-1}$  of a partial is estimated (2); the executed phase  $\phi$  is calculated (3) from peak to peak, from the phase of the peak  $P_i$  to that of the peak  $P_{i+N}$ , for all of the frequencies  $O$  previously estimated; the error of phase  $\phi_{err}$  between the executed phase  $\phi$  and the known phase at the same peak  $P_{i+N}$  is calculated (4); and each executed phase  $\phi$  is corrected (5) by a value according to the error of phase  $\phi_{err}$ .

[Suite sur la page suivante]



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un procédé (1) de restauration de partiels d'un signal sonore entre un pic  $P_i$  et un pic  $P_{i+N}$  dont les fréquences  $\omega$  et phases  $\phi$  sont connues. Le procédé (1) comprend les étapes qui consistent : à estimer (2) la fréquence  $\omega$  de chacun des pics manquants  $P_{i+1}$  à  $P_{i+N-1}$  d'un partiel, - à calculer (3) la phase déroulée  $\phi$  de pic en pic, depuis la phase du pic  $P_i$  jusqu'à celle du pic  $P_{i+N}$  et ce, pour toutes les fréquences  $\omega$  précédemment estimées, - à calculer (4) l'erreur de phase  $err\phi$  entre la phase déroulée  $\phi$  et la phase connue au même pic  $P_{i+N}$  à corriger (5) chaque phase déroulée  $\phi$  d'une valeur fonction de l'erreur de phase  $err\phi$ .